

10/540535  
PCT/JP 2004/000312

18. 2. 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 15 APR 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 1月16日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-007840  
[ST. 10/C]: [JP 2003-007840]

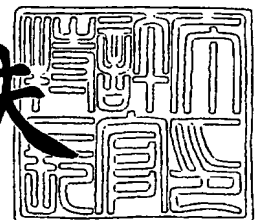
出 願 人  
Applicant(s): 日本碍子株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3026663

【書類名】 特許願

【整理番号】 PG150116-2

【提出日】 平成15年 1月16日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C02F 1/28

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区須田町 2 番 5 6 号 日本碍子株式会社内

【氏名】 青木 伸浩

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区須田町 2 番 5 6 号 日本碍子株式会社内

【氏名】 美馬 智

【特許出願人】

【識別番号】 000004064

【氏名又は名称】 日本碍子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078101

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 達雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100059096

【弁理士】

【氏名又は名称】 名嶋 明郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085523

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 文夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038955

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 浄水処理における活性炭添加方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被処理水を膜分離処理する浄水処理において、活性炭粒を湿式粉砕して得た粒度  $0.1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  の活性炭微粒子を含む水懸濁液を被処理水に添加することを特徴とする浄水処理における活性炭添加方法。

【請求項 2】 前記活性炭微粒子を含む水懸濁液の活性炭濃度が  $0.1\% \sim 10\%$  である請求項 1 に記載の浄水処理における活性炭添加方法。

【請求項 3】 被処理水の流路またはそれを貯留する槽に粉砕機を付設し、その粉砕機で活性炭粒を湿式粉砕するとともに、得た活性炭微粒子を添加した被処理水を膜分離処理することを特徴とした請求項 1 または 2 に記載の浄水処理における活性炭添加方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、活性炭の吸着作用によって処理水質を向上させるようにした浄水処理における活性炭添加方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

河川水を浄化して高水質の浄水を得る浄水処理装置として、例えば図 2 に示すような活性炭を利用したものが知られている（特許文献 1 を参照のこと）。ここに開示された技術は、原水 a を貯留する原水槽 11 から原水ポンプ P 1、循環ポンプ P 2 により流路 12、13 を経て送給される被処理水は膜モジュール 14 で SS が除去され、浄化水 b として取り出される。図示の例では、被処理水は流路 15 により返送され循環するよう構成されている。

【0003】

そして、図示の事例では、粉末活性炭注入手段 16 から、従来、粒度  $18\ \mu\text{m}$  程度であって粉末活性炭に代えて、粒度  $0.01\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  の超微粒状粉末活性炭を添加することにより、原水 a 中の異臭味、色度、トリハロメタン前駆体

など有機物質を効率よく除去することを開示している。

#### 【0004】

しかしながら、このような知られた方法では、予め何らかの方法で粒度  $0.1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$  に粉碎して得た超微粒状粉末活性炭を使用することになるが、このような超微粒状粉末活性炭は、それ自体が凝集しやすく容易に2次凝集体を形成してしまうので、超微粒状粉末を精選した効果が十分に得られないという問題があった。さらに、超微粒状粉末はハンドリングにおいて粉塵発生の原因となるなどの不具合もあった。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平10-309567号公報：図1、請求項1、段落（0016）。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、活性炭微粒子の二次凝集を抑制して、その吸着性能を十分に活用することができるとともに、活性炭微粒子が粉塵の原因となるのを防止することができる浄水処理における活性炭添加方法を提供する。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の問題は、被処理水を膜分離処理する浄水処理において、活性炭粒を湿式粉碎して得た粒度  $0.1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$  の活性炭微粒子を含む水懸濁液を被処理水に添加することを特徴とする本発明の浄水処理における活性炭添加方法によって、解決することができる。

#### 【0008】

また、本発明は、前記活性炭微粒子を含む水懸濁液の活性炭濃度が  $0.1\% \sim 10\%$  である形態の前記浄水処理における活性炭添加方法として具体化され、さらに、被処理水の流路またはそれを貯留する槽に粉碎機を付設し、その粉碎機で活性炭粒を湿式粉碎するとともに、得た活性炭微粒子を添加した被処理水を膜分離処理することを特徴とした形態の浄水処理における活性炭添加方法として、好

ましく具体化される。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の浄水処理における活性炭添加方法に係る実施形態について、図1を参照しながら説明する。

本発明を説明するための図1のフローにおいて、河川水など原水aを貯留する原水槽11から原水ポンプP1により、ろ過用原水cを膜モジュール（図示せず）に送給する方法であって、活性炭タンク21から送り出された活性炭原料は、混合用水dとともに湿式粉碎装置22で粉碎され、平均粒度 $0.1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ の活性炭微粒子を含む水懸濁液として、前記原水槽11に添加され、混合されろ過用原水cとされる。本発明では、このように粉碎された活性炭微粒子は、乾燥状態を経ることなく水分と共存した状態で用いられる点に特徴がある。

#### 【0010】

このような活性炭微粒子を添加されたるろ過用原水cは、図2の場合に同じく、後工程の膜モジュールによってろ過処理され、浄水bを得ることができるものである。この事例では、前記湿式粉碎装置22で得られた活性炭微粒子を含む水懸濁液は、原水槽11に添加されているが、原水aの供給流路に直接注入して、ろ過用原水cとするようにしてもよい。

#### 【0011】

本発明をMF処理と組み合わせて用いる場合、活性炭微粒子の粉碎粒度を平均粒度は $0.1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ であることが好ましい。平均粒度 $0.1\mu\text{m}$ 未満の場合はMF処理による活性炭微粒子の分離が困難になるからであり、また平均粒度 $10\mu\text{m}$ 超えの場合は一般市販品を使用できるようになるからである。

#### 【0012】

本発明によれば、活性炭原料は、湿式粉碎されるので得られた活性炭微粒子は水懸濁液中に分散され、二次凝集を生じない状態で添加されるので、原水中の有機物などの吸着効果を十分に発揮させることができるのである。そして、活性炭原料としては、平均粒度 $10\mu\text{m}$ 以上の一般市販品を利用でき、調達が容易でコストも安く済むという利点を得られる。また、本発明で活性炭微粒子は水懸濁液

として取り扱われるので粉塵の原因とはならないのは勿論のこと、使用される活性炭原料も、粒度が粗なので粉塵の原因とならず取り扱いも楽になるメリットがある。

#### 【0013】

本発明において好ましい粒度は、上記の通りであるが、浄化目的や後段の膜モジュールのろ過膜のろ過サイズに応じて、前記湿式粉碎装置 22 の運転条件を調整して得られる粒度を最も適する値に調整する、例えば、吸着性を優先すれば粒径小に、生物担持性を求めれば粒径大き目になど、使用対象や目的に応じて調整が可能であるという利点も得られる。

#### 【0014】

なお、本発明における湿式粉碎装置としては、混合用水 d とともに活性炭を粉碎可能機種であれば特に限定されないが、ボールやロッドを粉碎メディアとした転動ボールミル、振動ボールミル、アトライターミルなどの微粉碎装置が適当である。

#### 【0015】

さらに、本発明で用いられる活性炭微粒子を含む水懸濁液の活性炭濃度は、0.1%～10%の範囲内が適当である。0.1%未満ではろ過用原水 c が希釈され、後段の膜モジュールでの処理効率が低下するからであり。また 10% 超えでは、活性炭微粒子が二次凝集し易くなるからである。

#### 【0016】

##### 【実施例】

次に、表 1 に本発明の実施例と比較例を示すが、この表では、本発明によって得た活性炭微粒子を実施例とし、所定濃度の有機不純物を含む試験液につき、含有有機不純物を除去できたときの添加量を 100 として、それぞれ比較例 1、2 の活性炭を使用したとき同一効果を得た活性炭の添加量を比較値で示した。

この結果によれば、本発明の場合、比較例 1、2 に比較して、活性炭の添加量は 67%、33% で同等の効果が得られるが分り、微細化の効果が十分に発揮することができた。

#### 【0017】

【表 1】

	添加量	活性炭の種類
実施例	100	活性炭湿式粉碎：粒度（平均）1.0 $\mu\text{m}$
比較例 1	150	粒度1.0 $\mu\text{m}$ 湿式粉碎後、乾燥24時間経過した粉末
比較例 2	300	粒度15 $\mu\text{m}$ の市販品

## 【0018】

## 【発明の効果】

本発明の浄水処理における活性炭添加方法は、以上説明したように構成されているので、活性炭微粒子の二次凝集を抑制して、その吸着性能を十分に活用することができるとともに、活性炭微粒子が粉塵の原因となるのを防止することができる。従って、安価な活性炭原料が使用できる、作業環境が改善されるなどという優れた効果がある。よって本発明は、従来の問題点を解消した浄水処理における活性炭添加方法として、工業的価値はきわめて大なるものがある。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の活性炭添加方法を説明するための浄水装置の要部フロー図。

【図 2】 従来の活性炭を用いた浄水処理装置のフロー図。

## 【符号の説明】

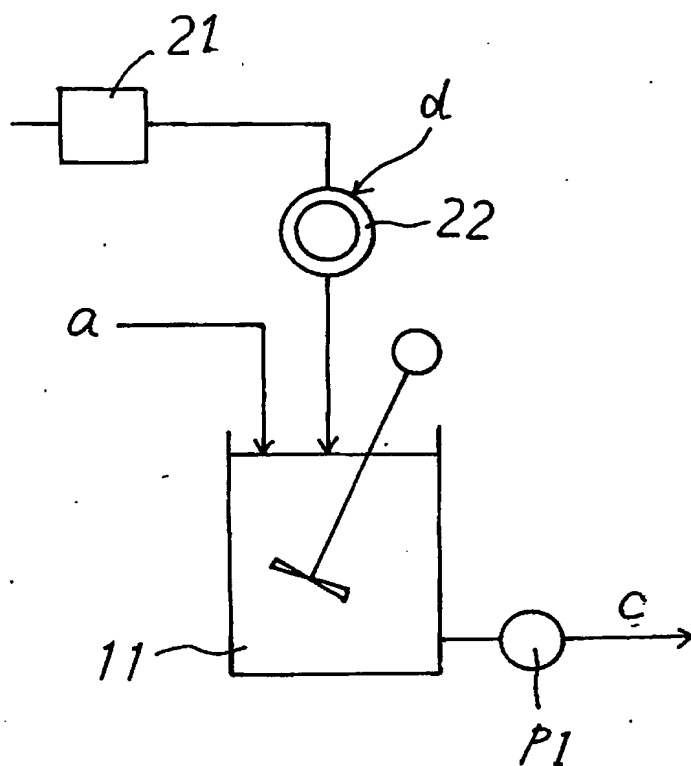
11 原水槽、21 活性炭タンク、22 湿式粉碎装置、a 原水、c ろ過用原水、b 浄水、d 混合用水、P1 原水ポンプ。



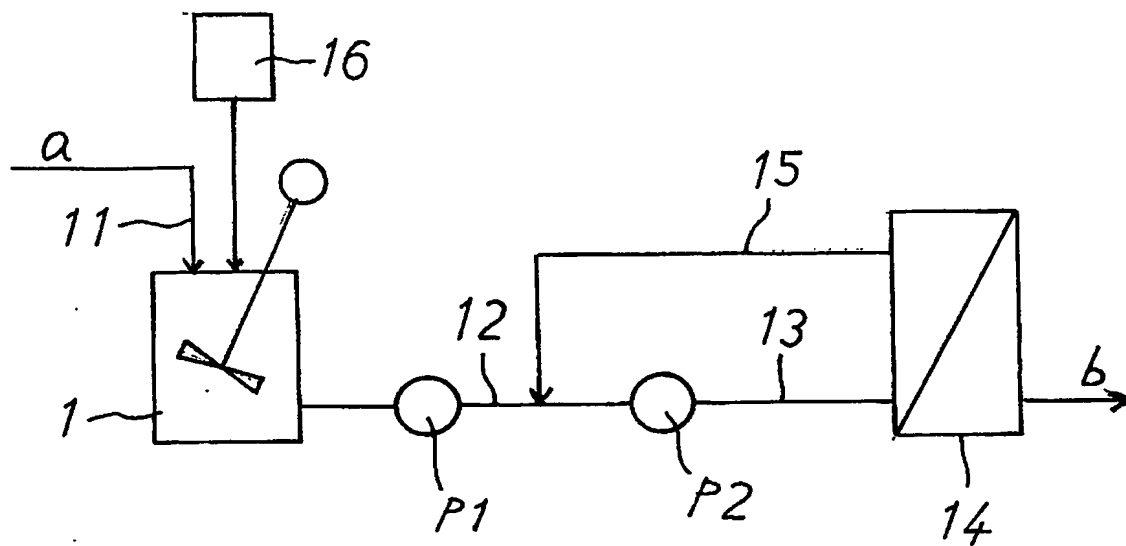
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 活性炭微粒子の二次凝集を抑制して、その吸着性能を十分に活用することができるとともに、活性炭微粒子が粉塵の原因となるのを防止することができる。

【解決手段】 原水 a を貯留する原水槽 11 から原水ポンプ P1 により、ろ過用原水 c を膜モジュール（図示せず）に送給する方法であって、活性炭タンク 21 から送り出された活性炭原料は、混合用水 d とともに湿式粉碎装置 22 で粉碎され、平均粒度  $0.1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  の活性炭微粒子を含む水懸濁液として、前記原水槽 11 に添加され、混合されろ過用原水 c とされる。このろ過用原水 c は、図 2 の場合に同じく、後工程の膜モジュールによってろ過処理され、浄水 b を得ることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 7 8 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 0 6 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[ 変更理由 ]

新規登録

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区須田町 2 番 5 6 号

氏 名

日本碍子株式会社